大学生多维焦虑体验量表的编制：基于因子分析和网络分析

张正[1,2]，马红双[3]，殷晓雅[4,5]，吴硕[6,7]，周建松[2]，赵必华[1]

（1 安徽师范大学心理学系，芜湖 241000，2 中南大学湘雅二医院精神病学科，国家精神心理疾病临床研究中心，国家精神疾病医学中心，长沙，410011，3 首都师范大学心理学院，北京 100089，4 鲁东大学教育科学学院，烟台 264025，5 新旧动能转换与黄河流域青少年心理健康协同创新中心，烟台 264025，6 华东师范大学经济学院，上海 200241，7 华东师范大学经济与管理研究中心，上海 200241）

通讯作者：周建松 zhoujs2003@csu.edu.cn 赵必华 zhaobihua1@sina.com

本研究获得科技创新 2030-脑科学与类脑研究重大项目(2021ZD0200701，2021ZD0200702)，安徽省高校人文社科研究重大项目(sk2019zd23)支持。

摘 要：基于状态-特质焦虑理论和心理病理网络理论，编制大学生多维焦虑体验量表(Multidimensional Anxiety Experience Scale for college students)，并进行项目分析、因子分析、网络分析、信效度检验和性别不变性检验。结果表明：(1)大学生多维焦虑体验量表包含 27 个条目，分为社交焦虑、学习焦虑、家庭焦虑、未来焦虑、社会性别规范焦虑、外貌焦虑、经济焦虑 7 个维度。(2)本研究编制的大学生多维焦虑体验量表因子网络结构合理，信效度良好，具有性别不变性，可以有效测量中国大学生状态焦虑水平。

关键词：大学生，多维焦虑体验，因子分析，网络分析

1 引言

焦虑(Anxiety)是个体面对潜在危险或威胁时产生紧张、不安、忧虑、烦恼等不愉快的情绪状态，以及相应的生理变化和行为反应(Bekker et al., 2003)。焦虑作为大学生常见的心理问题，其检出率一直居高不下，各省份大学生焦虑状况报告显示焦虑症检出率在 16.36%-26.60%之间(昌敬惠 等, 2020; 杨金友 等, 2017; 闫春梅 等, 2022)。基于元分析的研究发现近年来大学生的焦虑水平不断攀升(时蒙 等, 2019; 李昌庆, 2021; 翟文海 等, 2022; 陈雨濛 等, 2022)。《中国国民心理健康发展报告(2021-2022)》指出，以大学生为代表青年群体的焦虑抑郁水平高于成人期的其他年龄段(傅小兰, 张侃, 2021)。焦虑与抑郁、失眠(Duan et al., 2022)、低自尊(Liu et al., 2022)等心理问题显著相关，是诱发大学生心理问题的重要因素。状态-特质焦虑理论(Shedletsky & Endler, 1974)认为焦虑可以分为状态焦虑和特质焦虑。特质焦虑是指个体对威胁和压力的相对稳定的反应，通常与人格有关，反映个体差异。状态焦虑(State Anxiety)被定义为对威胁情境的情绪唤起和不愉快的感觉，这种感觉会随着时间和环境的变化而变化。状态焦虑作为一种在较短时间内产生的短暂的焦虑体验，其强度可能随时间和情境的变化而变化(Casline et al., 2021; 辛自强 等, 2011)。对于大学生而言，引发焦虑的情境往往涉及学习、家庭、经济等各个方面(Aktekin et al., 2008; Johnson et al., 2008)。焦虑的压力生成模型(Meyer & Curry, 2017)在对焦虑和压力情境关系的探讨中认为不同情境下焦虑的特征存在差异。当前对于焦虑的研究主要集中在某一类型焦虑的研究，比如依恋焦虑(Vowels et al., 2022)、考试焦虑(Maier et al., 2021)等，或者是对广泛性焦虑(李文利, 钱铭怡, 1995; 段泉泉, 胜利, 2012; 王征宇, 迟玉芬, 1984)进行测量，很少探讨个体在不同情境下的焦虑水平。在社会高速发展的当下，之前的测量方式在时效性和状态情境完整性上稍显不足。

在方法的选择上，本研究在基于经典测量理论的量表开发流程基础上使用网络分析的方法对因子间的关系进行可视化，清晰地了解不同类型的焦虑之间的联结关系(王孟成 等, 2021)，网络分析能够通过聚类来观察量表因子之间的关系，并通过中心性等指标识别核心变量(Strauss et al., 2019; Briganti & Linkowski, 2020)，在量表结构探索、维度确定方面提供更多的证据支持(Golino et al., 2020; Robinaugh et al., 2020)，对因子分析中存在的因子数量估计不准、受主观干扰等影响，进而导致量表结构的不稳定性等不足进行补充说明(Morgado et al., 2017)。

基于此，本研究拟编制涵盖社会交往、学习、升学就业、社会性别规范、经济、家庭、外貌评价等多个情境的大学生多维焦虑体验量表以测量大学生被不同情境激活的状态性焦虑情

绪，使用因子分析和网络分析方法对量表的结构进行检验，从而对大学生焦虑的成因和特点有更清晰的认知。

2 方法

2.1 研究对象

样本 1 (用于项目分析和探索性因子分析)：使用问卷网收集数据 286 份，被试平均年龄为 20.23 ± 3.28 岁。其中男性 213 人，女性 73 人；专科生 29 人，本科生 240 人，硕士生 13 人，博士生 5 人。

样本 2 (用于验证性因子分析)：使用问卷网收集数据 245 份，被试平均年龄为 20.79 ± 2.54 岁。其中男性 115 人，女性 130 人；专科生 132 人，本科生 83 人，硕博生 18 人。

样本 3 (用于测量不变性检验和校标关联效度检验)：使用问卷网收集数据 699 份，被试平均年龄为 20.85 ± 2.09 岁。其中男性 324 人，女性 375 人；专科生 173 人，本科生 493 人，研究生 33 人。

2.2 研究工具

广泛性焦虑评定量表(Generalized Anxiety Disorder, GAD-7)：用于焦虑障碍筛查，共包含 7 个题目，采用 4 点计分(曲姗, 胜利, 2015)，从 1(从不)到 4(频繁)。本研究中该量表的 Cronbach α系数为 0.91。

考试焦虑量表(Test Anxiety Inventory, TAI)：用于测量考试焦虑水平，包括 5 个题目，采用 4 点计分，从 1(从不)到 4(频繁)，在大学生群体中具有较好的信效度(王才康, 2003)。本研究中该量表的 Cronbach α系数为 0.90。

简版状态焦虑量表(Short State Anxiety Inventory, SSAI)：用于测量状态焦虑，包括 6 个题目，分为状态焦虑存在(State Anxiety Exist, SAE)与状态焦虑缺失(State Anxiety Deficit, SAD)两个维度，采用 4 点计分(田彦英 等, 2018)，从 1(非常不符合)到 4(非常符合)。本研究中状态焦虑存在和状态焦虑缺失的 Cronbach α系数分别为 0.79、0.83。

经济压力量表(Economic Pressures Scale, EPS)：用于测量个体的经济压力状况，包含 4 个题目，采用 5 点计分(王建平 等, 2010)，从 1(从不)到 5(总是)。本研究中该量表的 Cronbach α系数为 0.84。

简明抑郁-幸福感量表(Short Depression-Happiness Scale, SDHS-C)：用于测量个体抑郁水平和幸福感，包含 6 个题目，采用 4 点计分(王鑫强 等, 2021)，从 1(从未)到 4(经常)。本研究中抑郁和幸福感分量表的 Cronbach α系数分别为 0.77、0.82。

2.3 研究程序

首先通过开放性问卷对进行施测以收集被试生活中感知焦虑事件的原始语料。对答案分级编码和整理后逐条转变成条目，参考曹晖等人(2008)大学生焦虑问卷的因子结构形成预测量表。之后采用预测量表对样本 1 进行预测试，通过条目分析得到正式量表，并使用正式量表和效标量表对样本 2 进行施测，以确定量表的结构以及各心理测量学指标。最后使用正式量表施测样本 3，并进行性别不变性检验。

2.4 数据处理

使用 SPSS 22.0 进行数据录入、筛选和清洗，数据删除标准：未通过注意力检测题；作答时间＜100 秒；同一 IP 地址多次重复作答仅保留一条。使用 JASP 0.15 进行数据分析，包括相关分析、信度分析、因子分析和网络分析(基于 EBICglasso)。

3 结果

3.1 条目分析

针对样本 1 数据进行条目分析。条目分析内容包括难度与区分度，本研究中所有条目的难度均处于 0.2 至 0.8 之间（$p = 0.47\text{-}0.74$)。量表条目的区分度良好，所有条目临界比均有统计学意义($t = 3.04\text{-}12.54$，$p < 0.001$)。计算各条目得分与量表总分的相关系数，根据相关系数大于 0.30 的标准筛选条目。在初版量表 48 个条目的基础上删除 12 个条目，剩余 36 个条目进入探索性因子分析。

3.2 聚类探索

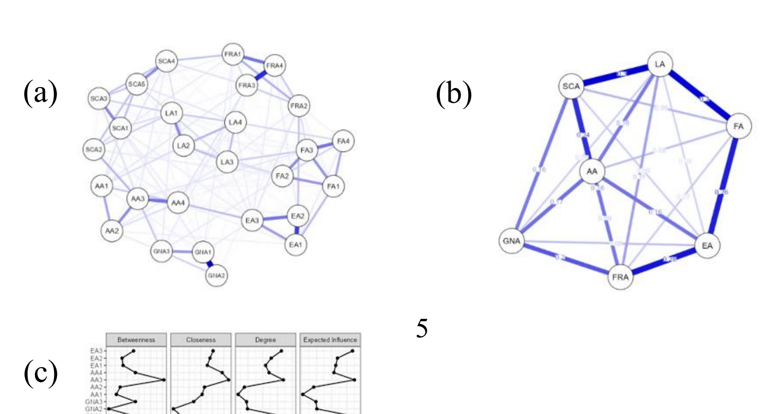
探索性因素分析结果显示 KMO = 0.825，Bartlett 球形检验 $p < 0.001$，表明适合进行因子分析。对样本 1 数据进行平行分析(Parallel Analysis)，碎石图结果表明适合保留 7 个因子(Hayton et al., 2004)。使用 cluster 斜交旋转计算各条目因子载荷，删除具有多重载荷和载荷量低于 0.4 的条目，最终保留 27 个条目(见表 1)。使用专家函询法对量表各个因子命名，邀请 7 位心理学相关专业的博士(生)和 6 位心理学相关专业的硕士(生)参与，最终将 7 个因子分别命名为社交焦虑(Social Communication Anxiety; SCA)、学习焦虑(Learning Anxiety; LA)、家庭焦虑(Family Relationship Anxiety; FRA)、未来焦虑(Future Anxiety; FA)、社会性别规范焦虑 (Gender Norms Anxiety; GNA)、外貌焦虑(Appearance Anxiety; AA)和经济焦虑(Economic Anxiety; EA)。

表 1 因子载荷表

编号	条目	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7
FRA4	**我对于家庭未来的发展状况感到忧虑。**	0.942						
FRA3	家里的某个成员常常让我提心吊胆。	0.822						
FRA1	当我在家里的时候，我很少感到安全和亲密。	0.710						

FRA2	我的家庭氛围并不和谐，让我很有压迫感。	0.533						
FA3	**专升本\考研\考博让我感到紧张和不安。**		0.878					
FA4	一想到未来的发展和选择，我的内心会很烦乱。		0.744					
FA1	我常常因为担心找不到理想的工作而忧心忡忡。		0.721					
FA2	我觉得当下的就业形势非常严峻，不容乐观。		0.719					
SCA3	在亲密关系中，我总是很难放松下来去享受。			0.813				
SCA1	在公共场合讲话的时候我会因为紧张而语无伦次。			0.707				
SCA5	**在现实/网络中，被大家关注会让我不知所措。**			0.608				
SCA2	在人际交往时，我很难以轻松平和的心态应对。			0.463				
SCA4	我担心我的伴侣或朋友会疏远我或离开我。			0.426				
EA2	由于经济的差距，我常常在一些场合表现得局促不安。				0.921			
EA1	经济收入很难满足需要，这让我感到很焦虑。				0.797			
EA3	**我常常因为拮据的经济状况而担忧或害怕。**				0.684			
AA3	**我担心自己可能因为外貌而失去一些机会。**					0.761		
AA2	我害怕听到别人有关我容貌的评价。					0.737		
AA4	我为自己肥胖或瘦弱的身材而感到烦恼。					0.640		
AA1	我为了更好的身材而过度控制饮食或运动。					0.528		
LA2	我因为担心复习不完而熬夜通宵或难以入睡。						0.841	
LA4	学习的时候我经常心烦意乱，注意力难以集中。						0.615	
LA1	**上课的时候我会因为难以理解而感到慌张。**						0.483	
LA3	在考试的时候，我感到很紧张。						0.457	
GNA1	**我觉得我的性别是一个限制我生活的枷锁。**							0.916
GNA2	如果我是另一个性别，生活或许会更愉快。							0.840
GNA3	我常常因为他人的性别偏见或刻板印象而感到很愤怒。							0.471

为了进一步交叉验证上述因子结构的稳健性，对量表条目和因子进行了网络分析(图 1)。结果表明条目网络稀疏度为 0.545，条目间存在一定的聚合，相同因子的条目聚集在一起，与探索性因子分析基本一致，说明上述因子聚类的划分具有一定稳健性。因子网络稀疏度为 0.048，因子间也具有紧密的关联。进一步的中心性分析发现，条目网络中心性分析中 EA3、AA3、GNA1、FA3、FRA4、LA1、SCA5 节点（条目）均具有较高的中心性，表明这几个方面的内容可能是大学生焦虑体验网络中具有重要意义的症状表现。参考 Liang 等人(2023)的方法，将其作为简化版的 7 条目量表。此外，因子网络中心性分析中社交焦虑的中心性最高(closeness =1.388)。



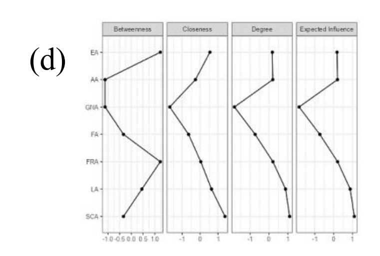
(d) 

图 1　网络分析图

注：上图为基于 EBICglasso 绘制的量表的条目和因子网络图。图(a)为条目网络分析图，图(b)为因子网络分析图。其中，使用蓝色线条代表正相关，红色线条代表负相关。下图为参照 Borgatti(2005) 绘制的中心性图，使用中介中心性(betweenness centrality)、接近中心性 (closeness centrality)、点度中心性(degree centrality)、预期影响(expected influence)作为中心性指标。其中，图(c)为条目中心性图，图(d)为因子中心性图。

3.3　验证性因子分析和跨性别等值检验

使用样本 2 对七因子模型和 7 条目的简化版本进行验证性因子分析(郭庆科 等, 2007)，结果表明七因子模型与 7 条目简版拟合效果较好。各拟合指标为：$\chi^2/df = 2.698$；GFI = 0.918；RMSEA = 0.049；CFI = 0.951；NFI = 0.924；NNFI = 0.943；TLI = 0.943；IFI = 0.951。7 条目的简版拟合指标为：$\chi^2/df = 3.467$；GFI = 0.980；RMSEA = 0.059；CFI = 0.977；NFI = 0.969；NNFI = 0.965；TLI = 0.965；IFI = 0.977。

使用样本 3 采用多组 CFA 对大学生多维焦虑体验量表进行性别不变性检验，四个模型的拟合指数及模型之间的差异对比如下表 2 所示。结果支持四个模型的拟合指数均满足心理测量学要求(△CFI＜0.01，△RMSEA＜0.01)，且满足形态不变性、弱不变性、强不变性、严格不变性要求(赵必华, 2007)。综上所述，七因子模型在男性和女性样本中具有稳定性。

表 2 性别不变性检验系数表

模型	χ^2	*df*	χ^2/df	CFI	RMSEA	△CFI	△RMSEA
男性	588.171**	303	1.941	0.943	0.054		
女性	582.373**	303	1.922	0.950	0.050		
模型 1	1170.564**	606	1.932	0.946	0.037		
模型 2	1184.646**	626	1.892	0.947	0.036	0.001	-0.001
模型 3	1231.293**	654	1.883	0.945	0.036	-0.002	<0.001
模型 4	1290.170**	681	1.895	0.942	0.036	-0.003	<0.001

注：模型 1 为形态等值模型；模型 2 为弱等值模型；模型 3 为强等值模型；模型 4 为严格等值模型。

3.4　效标关联效度

使用样本 3 数据，进行效标关联效度检验。结果显示大学生多维焦虑体验量表与广泛性焦虑、考试焦虑、状态焦虑存在、抑郁、经济压力显著正相关($r > 0.60$，$p < 0.001$)。网络分析结果显示网络稀疏度为 0.231，即各因子节点与校标节点间具有紧密关联。表明大学生多维焦虑

体验量表及各分量表具有较好的效标关联效度。7 条目的简化版本与完整版本的相关性为 0.958，表明简化版本与完整版本之间具有密切关联，满足狭义的测量等价(白新文, 陈毅文, 2004)。

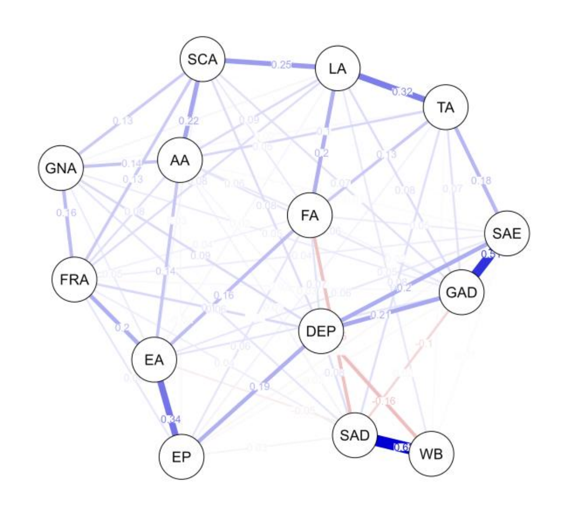


图 2 大学生多维焦虑体验量表各因子效标网络

注：SCA = 社交焦虑；LA = 学习焦虑；FRA = 家庭焦虑；FA = 未来焦虑；GNA = 社会性别规范焦虑；AA = 外貌焦虑；EA = 经济焦虑；GAD = 广泛性焦虑；TAI = 考试焦虑；SAE = 状态焦虑存在；SAD = 状态焦虑缺失；EP = 经济压力；DEP = 抑郁；WB = 幸福感。

3.5 信度分析

各分量表以及总量表的 Cronbach's α系数分别为 0.816、0.808、0.873、0.874、0.814、0.792、0.879、0.948。7 条目简版量表的 Cronbach's α系数为 0.836。结果表明：完整版量表、简版量表及各因子内均具有较高的内部一致性信度。

4 讨论

本研究编制了大学生多维焦虑体验量表，该量表包含 27 个条目和 7 个因子，能够在较大程度上涵盖引起大学生焦虑情绪的日常生活情境。参考邓稳根等人(2021)和赵必华等人(2010)对国内心理学量表编制提出的相关质疑和建议，逐条开展讨论。

在条目生成的角度来看，本研究使用归纳与演绎相结合的逻辑，自下而上地收集大学生对于日常生活焦虑情境的语料，对原始语料编码、整合，最后基于编码结果生成因子结构假设和初期条目池(Ford & Scandura, 2007)。针对弱先验假设的条目情况，在后续研究中选择了网络分析这一恰切的方法对条目关系进行探讨。在因子命名阶段邀请不同学科的业内专家对条目和因子名称进行评估和研判，内容效度较高(刘可, 2010)。专家对大多数因子命名意见一致，针对因子 5 的讨论集中在性别焦虑本身已经在跨性别研究领域既有固定概念，考虑到本文讨论的并非生理性别(sex)而是社会性别(gender)，因此命名为社会性别规范焦虑。

从经典测量理论角度来看，量表编制过程中综合使用探索性因子分析、验证性因子分析，对区分效度、聚合效度、效标效度、内部一致性信度等多种方法。多方面数据印证了该量表是符合心理测量学标准的，该量表在男性和女性间具有同等的测试效力(赵必华, 2007; 任芳 等, 2019)。

从网络分析的角度来看，本文创新地使用了网络分析方法作为因子结构确认的辅助手段(Golino et al., 2020)。网络分析采用图论的方法直观地展示出哪些节点(或因子)聚集在一起形成因子(或聚类)，用于探讨条目间与因子间的关联水平，并通过中心性了解各个条目在因子内部的位置和重要性(吴君杰 等, 2022)，有助于研究者更好理解因子间的关系和结构，补充了传统潜变量模型中对于因子间关系探讨的不足，为后续的焦虑情绪干预和简版量表修订提供关键参考(Briganti & Linkowski, 2020)。无论是在弱先验假设的网络分析中，还是在强先验假设的因子分析中，节点聚合的情况趋于一致，说明因子结构是合理的。大学生多维焦虑体验量表的因子与校标变量间构成的网络与相关分析的结果相互支撑论证，进一步揭示了各因子与广泛性焦虑、

抑郁、幸福感等的关系。7 个条目在条目网络中具有较高的中心性，且形成的简版量表具有较好的信效度。

从量表编制局限来看，本研究在样本方便取样、自我报告(Morgado et al., 2017)、Likert 范式局限(Jebb et al., 2021)、无反向计分、变量混乱(Neal et al., 2022)等方面存在一定不足。本研究基于经典测量理论与网络分析方法编制量表，两种方法互为补充，既可以弥补各自的缺陷，也进一步证实了量表结构的稳健性。后续研究可以考虑在项目反应理论(戴海琦, 2006)对该量表进一步优化，例如基于量表难度、区分度和信息函数峰值对条目进行筛选，结合项目特征曲线形态加以评估等。

5 结论

本研究基于因子分析和网络分析方法开发了大学生多维焦虑体验量表。该量表包含 27 个条目，7 个因子，在大学生群体中具有较高的信度、效度。该量表在不同性别中也具有同等测度，能够准确有效地测量多情境下的大学生状态焦虑。

致谢：感谢北京师范大学徐建平教授、骆方教授、刘红云教授的指导以及木铎杯问卷大赛组委会；感谢纪学君博士、刘拓博士生在测量方法上提供的建议；感谢问卷网为数据收集提供的帮助。

参考文献

Aktekin, M., Karaman, T., Senol, Y. Y., Erdem, S., Erengin, H., & Akaydin, M. (2008). Anxiety, depression and stressful life events among medical students: A prospective study in Antalya, Turkey: Anxiety, depression and stressful life events among medical students. *Medical Education*, *35*(1), 12–17.

Bekker, H. L., Legare, F., Stacey, D., O'Connor, A., & Lemyre, L. (2003). Is anxiety a suitable measure of decision aid effectiveness: A systematic review? *Patient Education and Counseling*, *50*(3), 255–262.

Briganti, G., & Linkowski, P. (2020). Item and domain network structures of the Resilience Scale for Adults in 675 university students. *Epidemiology and Psychiatric Sciences*, *29*, e33.

Casline, E. P., Ginsburg, G. S., Piacentini, J., Compton, S., & Kendall, P. (2021). Negative Life Events as Predictors of Anxiety Outcomes: An Examination of Event Type. *Research on Child and Adolescent Psychopathology*, *49*(1), 91–102.

Duan, H., Gong, M., Zhang, Q., Huang, X., & Wan, B. (2022). Research on sleep status, body mass index, anxiety and depression of college students during the post-pandemic era in Wuhan, China. *Journal of Affective Disorders*, *301*, 189–192.

Ford, L., & Scandura, T. (2007). *Item Generation: A Review of Commonly-Used Measures and Recommendations for Practice*.

Golino, H., Shi, D., Christensen, A. P., Garrido, L. E., Nieto, M. D., Sadana, R., Thiyagarajan, J. A., & Martinez-Molina, A. (2020). Investigating the performance of exploratory graph analysis and traditional techniques to identify the number of latent factors: A simulation and tutorial. *Psychological Methods*, *25*(3), 292–320.

Hayton, J. C., Allen, D. G., & Scarpello, V. (2004). Factor Retention Decisions in Exploratory Factor Analysis: A Tutorial on Parallel Analysis. *Organizational Research Methods*, *7*(2), 191–205.

Jebb, A. T., Ng, V., & Tay, L. (2021). A Review of Key Likert Scale Development Advances: 1995–2019. *Frontiers in Psychology*, *12*.

Johnson, S. L., Cueller, A. K., Ruggero, C., Winett-Perlman, C., Goodnick, P., White, R., & Miller, I. (2008). Life Events as Predictors of Mania and Depression in Bipolar I Disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, *117*(2), 268–277.

Liang, K., Chen, S., Zhao, Y., Ren, Y., Ren, Z., & Chi, X. (2023). A new PHQ-2 for Chinese adolescents: Identifying core items of the PHQ-9 by network analysis. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, *17*(1), 11.

Liu, X., Cao, X., & Gao, W. (2022). Does Low Self-Esteem Predict Anxiety Among Chinese College Students? *Psychology Research and Behavior Management*, *15*, 1481–1487.

Maier, A., Schaitz, C., Kröner, J., Berger, A., Keller, F., Beschoner, P., Connemann, B., & Sosic-Vasic, Z. (2021). The Association Between Test Anxiety, Self-Efficacy, and Mental Images Among University Students: Results From an Online Survey. *Frontiers in Psychiatry*, *12*, 618108.

Meyer, A. E., & Curry, J. F. (2017). Pathways from anxiety to stressful events: An expansion of the stress generation hypothesis. *Clinical Psychology Review*, *57*, 93–116. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2017.08.003

Morgado, F. F. R., Meireles, J. F. F., Neves, C. M., Amaral, A. C. S., & Ferreira, M. E. C. (2017). Scale development: Ten main limitations and recommendations to improve future research practices. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, *30*.

Neal, Z. P., Forbes, M. K., Neal, J. W., Brusco, M. J., Krueger, R., Markon, K., Steinley, D., Wasserman, S., & Wright, A. G. C. (2022). Critiques of network analysis of multivariate data in psychological science. *Nature Reviews Methods Primers*, *2*(1), Article 1.

Robinaugh, D. J., Hoekstra, R. H. A., Toner, E. R., & Borsboom, D. (2020). The network approach to psychopathology: A review of the literature 2008–2018 and an agenda for future research. *Psychological Medicine*, *50*(3), 353–366.

Shedletsky, R., & Endler, N. S. (1974). Anxiety: The state-trait model and the interaction model. *Journal of Personality*, *42*(4), 511–527.

Strauss, G. P., Esfahlani, F. Z., Galderisi, S., Mucci, A., Rossi, A., Bucci, P., Rocca, P., Maj, M., Kirkpatrick, B., Ruiz, I., & Sayama, H. (2019). Network Analysis Reveals the Latent Structure of Negative Symptoms in Schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *45*(5), 1033–1041.

Vowels, L. M., Carnelley, K. B., & Stanton, S. C. E. (2022). Attachment anxiety predicts worse mental health outcomes during COVID-19: Evidence from two studies. *Personality and Individual Differences*, *185*, 111256.

傅小兰, 张侃. (2023). *心理健康蓝皮书：中国国民心理健康发展报告（2021-2022）*.

刘可. (2010). 如何进行内容效度的检验. *护士进修杂志, 25*(1), 37–39.

戴海琦. (2006). 基于项目反应理论的测验编制方法研究. *考试研究, 4*, 31–44.

昌敬惠, 袁愈新, 王冬. (2020). 新型冠状病毒肺炎疫情下大学生心理健康状况及影响因素分析. *南方医科大学学报, 40*(2), 171–176.
曲姗, 胜利. (2015). 广泛性焦虑量表在综合医院心理科门诊筛查广泛性焦虑障碍的诊断试验. *中国心理卫生杂志, 29*(12), 939–944.
曹晖, 王大伟. (2008). 高职大学生焦虑量表的研制. *南京体育学院学报(社会科学版), 22*(6), 121–125.
李文利, 钱铭怡. (1995). 状态特质焦虑量表中国大学生常模修订. *北京大学学报(自然科学版), 1,* 108–112.
李昌庆. (2021). 中国大学生焦虑现状的 meta 分析. *现代预防医学, 48*(2), 308–311.
时蒙, 李宁, 卢文玉, 于鑫悦, 辛素飞. (2019).中国大学生社交焦虑变迁的横断历史研究:1998-2015. *心理研究,12*(6),540-547.
杨金友, 张巧玲, 钱云柯, 等. (2017). 徐州市大学生焦虑状况及其影响因素研究. *重庆医学, 46*(33), 4705–4707.
段泉泉, 胜利. (2012). 焦虑及抑郁自评量表的临床效度. *中国心理卫生杂志, 26*(9), 676–679.
王建平, 李董平, 张卫. (2010). 家庭经济困难与青少年社会适应的关系:应对效能的补偿、中介和调节效应. *北京师范大学学报(社会科学版)*, *4*, 22–32.、
任芬,刘峻良,房玉上,王孟成.(2019).流调中心抑郁量表在成人群体中的跨性别等值性. *中国临床心理学杂志,27*(5),973-977.
王征宇, 迟玉芬. (1984). 焦虑自评量表(SAS). *上海精神医学*, *2*, 73–74.
王才康. (2003). 考试焦虑量表(TAI)的信度和效度研究. *中国临床心理学杂志*, *1*, 69–70.
王鑫强, 廖静怡, 王静, 张大均, 刘明矾. (2021). 简明抑郁-幸福感量表中文版测评成年人的效度和信度. *中国心理卫生杂志, 35*(1), 60–66.
王孟成, 张新彤, 吕昌嵩, 黎志华.(2021).男性服刑人员抑郁焦虑症状网络结构及其与父母养育方式的关系. *中国临床心理学杂志,29*(3),496-500.
田彦英, 杨东, DING Cody, 曹梦露. (2018). 简版状态焦虑量表在大学生群体中的效度和信度. *中国心理卫生杂志, 32*(10), 886–888.
白新文, 陈毅文. (2004). 测量等价性的概念及其判定条件. *心理科学进展*, *2*, 231–239.
翟文海, 张琼, 胡卫, 闫俊. (2022). 新冠肺炎疫情发生前后中国大学生焦虑症状及相关因素的 meta 分析. *中国心理卫生杂志, 36*(7), 626–632.
赵必华. (2007). 测量等值性检验及 Amos 的实现. *中国卫生统计*, *6*, 659–661.
赵必华, 顾海根. (2010). 心理量表编制中的若干问题及题解. *心理科学, 33*(6), 1467–1469.
辛自强, 辛素飞, 张梅. (2011). 1993 至 2009 年大学生焦虑的变迁:一项横断历史研究. *心理发展与教育, 27*(6), 648–653.
邓稳根, 张文丽, 郭磊. (2021). 近 10 年中国心理量表编制的现状、问题与建议. *江西师范大学学报(自然科学版), 45*(5), 441–451.
郭庆科, 王炜丽, 陈雪霞, 韩丹. (2007). 验证性因素分析中模型拟合的判断. *心理学探新, 4* , 83–87.
闫春梅, 毛婷, 李日成, 王建凯, 陈亚荣. (2022). 新冠肺炎疫情封闭管理期间大学生心理健康状况及影响因素分析. *中国学校卫生, 43*(7), 1061-1069.
吴君杰, 黄挚靖, 丁琳洁, 牛更枫, 李旭.(2022).新冠疫情防控常态化期间民众主观幸福感的网络分析. *中国心理卫生杂志,36*(2),179-184.
陈雨濛, 张亚利, 俞国良. (2022). 2010～2020 中国内地大学生心理健康问题检出率的元分析. *心理科学进展, 30*(5), 991–1004.

Development of the Multidimensional Anxiety Experience Scale(MAES) for College Students: Based on Factor Analysis and Network Analysis

Zheng Zhang[1,2], Hongshuang Ma[3], Xiaoya Yin[4,5], Shuo Wu[6,7], Jiansong Zhou[2], Bihua Zhao[1]

(1 Department of Psychology, Anhui Normal University, Wuhu, 241000, China, 2 Department of Psychiatry, National Clinical Research Center for Mental Disorders, and National Center for Mental Disorders, The Second Xiangya Hospital of Central South University, Changsha, 410011, China, 3 School of Psychology, Capital Normal University, Beijing, 100089, China, 4 School of Educational Science, Ludong University, Yantai, 264025, China, 5 Collaborative Innovation Center for the Mental Health of Youth from the Era of Conversion of New and Old Kinetic Energy along the Yellow River Basin, Ludong University, Yantai, 264025, China, 6 School of Economics, East China Normal University, Shanghai, 200241, China, 7 Center for Economics and Management, East China Normal University, Shanghai, 200241, China)

Abstract: Based on the State-Trait Anxiety Theory and the Psychopathological Network Theory, we developed the Multidimensional Anxiety Experience Scale for college students. This study conducted item analysis, factor analysis, network analysis, validity and reliability testing, as well as gender invariance testing. The results indicate that: (1) The Multidimensional Anxiety Experience Scale for college students consists of 27 items, organized into seven dimensions: Social Communication Anxiety (SCA), Learning Anxiety (LA), Family Relationship Anxiety (FRA), Future Anxiety (FA), Gender Norms Anxiety (GNA), Appearance Anxiety (AA), and Economic Anxiety (EA). (2) The scale demonstrates a reasonable factor network structure, good validity and reliability, and gender invariance, thus effectively measuring the level of state anxiety in Chinese college students.

Keywords: College students, Multidimensional Anxiety Experience, Factor Analysis, Network analysis